INSTRUCCIONES DE INSTALACION Y OPERACIÓN

Tubos de Acceso a la Solucion del Suelo Irrometer® (SSAT)

Muestreo del Agua del Suelo — Lisimetria de Succion

Antecedentes

Esta tecnología es un método simple. de bajo costo y no destructivo para extraer muestras de agua del suelo para análisis químico. Los primeros trabajos que se hicieron en este campo fueron principalmente en el área de monitoreo de salinidad. Hoy en día, esta tecnología se aplica mayormente en el área del manejo de nutrientes por la fertirrigación, que es la introducción de nutrientes, especialmente nitrógeno, en forma soluble a través de un sistema de riego de bajo volumen (microaspersión/goteo). Muchos productores comerciales involucrados en cultivos hortícolas con riego por goteo han adaptado el uso de esta tecnología para monitorear y controlar sus sistemas de inyección de nitrógeno.

Usos Prácticos de Campo

En los lugares donde se utilizan los sistemas de riego por goteo para proveer nitrógeno a un cultivo en crecimiento, la ténica de sacar muestras de la solución del suelo ha sido muy útil para manipular las proporciones a las cuales los nutrientes son introducidos por medio del agua de riego. El análisis de tejidos es todavía la práctica básica, pero puede ser tardado y costoso. Con la inyección de nitrógeno, a veces en cada ciclo de riego, los resultados del análisis de tejidos siempre estarán retrasados en comparación con la realidad. Además, la técnica de muestreo de la solución del suelo puede ayudar a monitorear cualquier lixiviación excesiva de nutrientes móviles hacia profundidades más allá de la zona radicular, la cual sería causada por un riego excesivo.

Hay que tomar precauciones al usar esta técnica, particularmente el hecho de usar sitios adecuados de muestreo para mitigar variaciones que se puedan encontrar.

CUANDO tomar muestras

El mejor momento para extraer la muestra de solución es cuando el suelo está a capacidad de campo. Esta condición normalmente ocurre desde unas horas hasta el día siguiente

después de un riego. Sensores de humedad del suelo (IRROMETER® O WATERMARK®) colocados en la zona de raíces activas de la planta (y en el área mojada por el emisor) son la manera más conveniente para verificar la condición de capacidad de campo (15-25 centibares de succión de la humedad del suelo). En este momento se toma una muestra de la solución del suelo, el cual contiene el nitrógeno introducido con el riego. Cuando el suelo tiene humedad disponible, el tiempo requerido para extraer la muestra con el SSAT (Tubo de Acceso a la Solución del Suelo) es menor. Intentar extraer una muestra de solución de un suelo que se ha secado más allá de los 35 centibares de succión puede ser frustrante, porque en esta condición el suelo contiene un volumen mucho mayor de aire.

Profundidades de muestreo

En campos con riego por goteo, el sistema radicular del cultivo tiende a concentrarse cerca de la superficie del suelo. Esta es el área de donde el cultivo extrae agua y nutrientes. Por lo tanto, los 18" a 24" (45-60 cm) superiores son los más críticos para cultivos arbóreos y trepadores. En cultivos que tienen raíces más superficiales como las hortalizas, los 12" (30 cm) superiores son más significativos. Los nutrientes móviles, como el nitrogeno, son lixiviados rapidamente si el riego es excesivo. Este hecho enfatiza la necesidad de monitorear cuidadosamente de riego. Sacar muestras de la solución de suelo a profundidades por debajo de la solución de suelo a profundidades por debajo de la zona radicular puede ser útil para detectar concentraciones altas de nitrógeno que se pierden por la percolación profunda. Pero, la regla básica para el manejo de la nutrición es sacar muestras de la zona de raíces activas.

Instalación

Para instalar el SSAT (Tubo de Acceso a la Solución del Suelo) en el suelo o maceta, se hace un agujero de accesso de 7/8 de pulgada (22 mm) de diámetro hasta la profundidad deseada con un barreno para sacar muestras de suelo, una herramienta de instalación de Irrometer®, un pedazo de tubería galvanizada de 1/2", o una varilla sólida de 7/8" (22 mm). Esto proporciona un buen contacto con el suelo. Luego, se compacta el suelo en la superficie alrededor de la parte superior del tubo para evitar que el agua corra por la parte exterior del tubo hacia la punta de ceramica. También se debe evitar instalar los tubos en depresiones o áreas bajas, donde el agua se puede acumular alrededor del tubo. Se pueden utilizar tubos más largos para sacar muestras de profundidads menores para aprovechar su capacidad más alta de vacío. Se pueden instaler en ángulo para evitar daños accidentales a la parte expuesta del tubo.

Extracción de la Muestra

Se le debe aplicar el vació al SSAT cuando el suelo esté a capacidad de campo o cerca de este estado (10-25 centibars de succion). Esta operación se realiza con la bomba de mano (#1002-SSAT) conectada a la manguerita y con la abrazadera en la posición albierta. Se bombea hasta que el manómetro de la bomba indique un vacío entre 70 y 80 centibares. Luego se cierra la abrazadera. En este momento se retira la bomba.

Gracias al vacío creado, la solución del suelo entrará al tubo a través de la punta de cerámica. El tiempo que tome extraer una muestra de cantidad suficiente dependerá de la humedad del suelo alrededor de la punta y el vacío que se aplique al tubo. La jeringa plástica (#DS-50CC) se puede utilizar con los SSAT más cortos (6" a 12", 15 a 30 cm) para crear un vacío parcial, el cual puede ser suficiente en suelos muy húmedos.

Cuando ha transcurrido tiempo suficiente para colectar un volumen significativo de solución de suelo (4 a 8 horas), se libera el vacío aflojando la abrazadera. Se desenrosca el tapón de hule para que la muestra sea más fácil de extraer. Luego se conecta la jeringa plástica de extracción (#DS-50CC) a la manguerita y se jala el émbolo para extraer la muestra a ser analizada. Es importante enjuagar la jeringa con agua destilade entre extracciones para evitar contaminación de una muestra con residuos de otra.

Análisis en el Campo

Se pueden analizar fácilmente muchos nutrientes, asi como la salinidad, con equipos colorimétricos, medidores de mano o análisis de laboratorio. Algunos proveedores de equipos de medición se enumeran a continuación:

Hach Company — 970-669-3050
P. O. Box 389, Loveland, CO 80539
www.hach.com

Spectrum Technologies — 815-436-4440
12360 S. Industrial Dr. East, Plainfield, IL 60544
www.specmeters.com

Myron L Company — 760-438-2021
2450 Impala Dr., Carlsbad, CA 92010
www.myronl.com

La medición de pH de muestras extraídas con SSAT (Tubo de Acceso a la Solución del Suelo) se puede realizar con éxito. Sin embargo, el pH de la solución cambia porque se pierde una cantidad de CO_2 en el proceso de vacío. Esta pérdida se puede calcular y compensar durante la interpretación de los resultados. Información adicional está disponible bajo pedido.

De cualquier modo, el análisis de la muestra de campo no se puede hacer en un “vacío”. El análisis de la muestra debe ser comparada con una base. El mejor “estándar” a usar sería el análisis de tejidos (pecíolo) hecho en un laboratorio en conjunto con información agronómica concerniente al cultivo en particular y su absorción de nutriente en relación a la cantidad del nutriente presente en la solución del suelo. Esto no es completamente exacto, pero ayuda a establecer un parámetro contra el cual hacer correlaciones para ajustes futuros en el balance de humedad del suelo y nutrientes.

Una vez establecida la relación, se pueden ver las “lecturas” de las muestras de solución del suelo y se verifica que, por ejemplo, no necesita agregar más nitrógeno. Además, si se analizan muestras de solución de suelo extraídas por debajo de la profundidad radicular, se puede detectar la pérdida de nitrógeno por percolación profunda debida al exceso de riego.

Resumen

La toma de muestras de solución de suelo por parte del agricultor es una práctica conveniente, de bajo costo y valiosa. Permite tomar decisiones mejor informadas de manejo, lo cual se relaciona directamente a la producción del cultivo. En la mayoría de los casos, resulta en ahorros significativos en el costo del fertilizante. Finalmente, puede ayudar a mitigar la percolación profunda de nitratos a las reservas de agua subterránea, que es el resultado de la fertilizatión y el riego en exceso.

La Compañía IRROMETER® garantiza que este producto está libre de defectos de mano de obra o materiales bajo uso normal por un año desde la fecha de compra. Partes defectuosas serán reemplazadas sin costo alguno si son devueltas a la fábrica durante el período de garantía. La única obligación del vendedor o fabricante será reemplazar la parte defectuosa y ni el vendedor ni el fabricante serán responsables por ningún daño o pérdida directa o a consecuencia del uso o inhabilidad para usar este producto.

Esta garantía no protege en contra del abuso, daño en el envío, negligencia o vandalismo, congelación u otro daño ya sea intencional o causado por el usuario.

Optimizando el Riego. . .
Maximizando la Conservación . . .
Global Desde 1951

IRROMETER®
1425 Palmyrita Ave., Riverside, CA 92507
951-682-9505 • FAX 951-682-9501
techsupport@irrometer.com
www.IRROMETER.com

Irrigation Association Bronze Member

(4/14) #728sp
LITHO U.S.A.